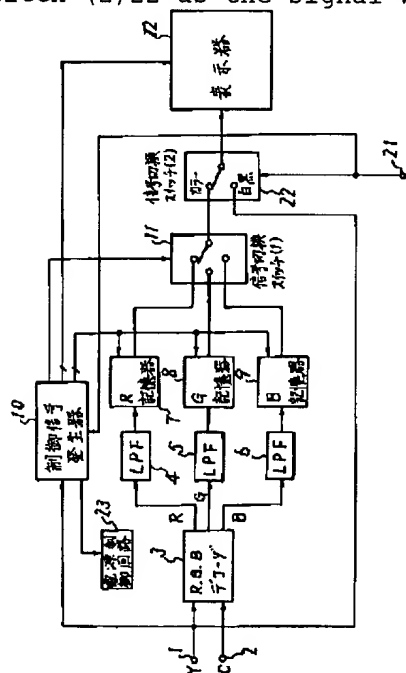
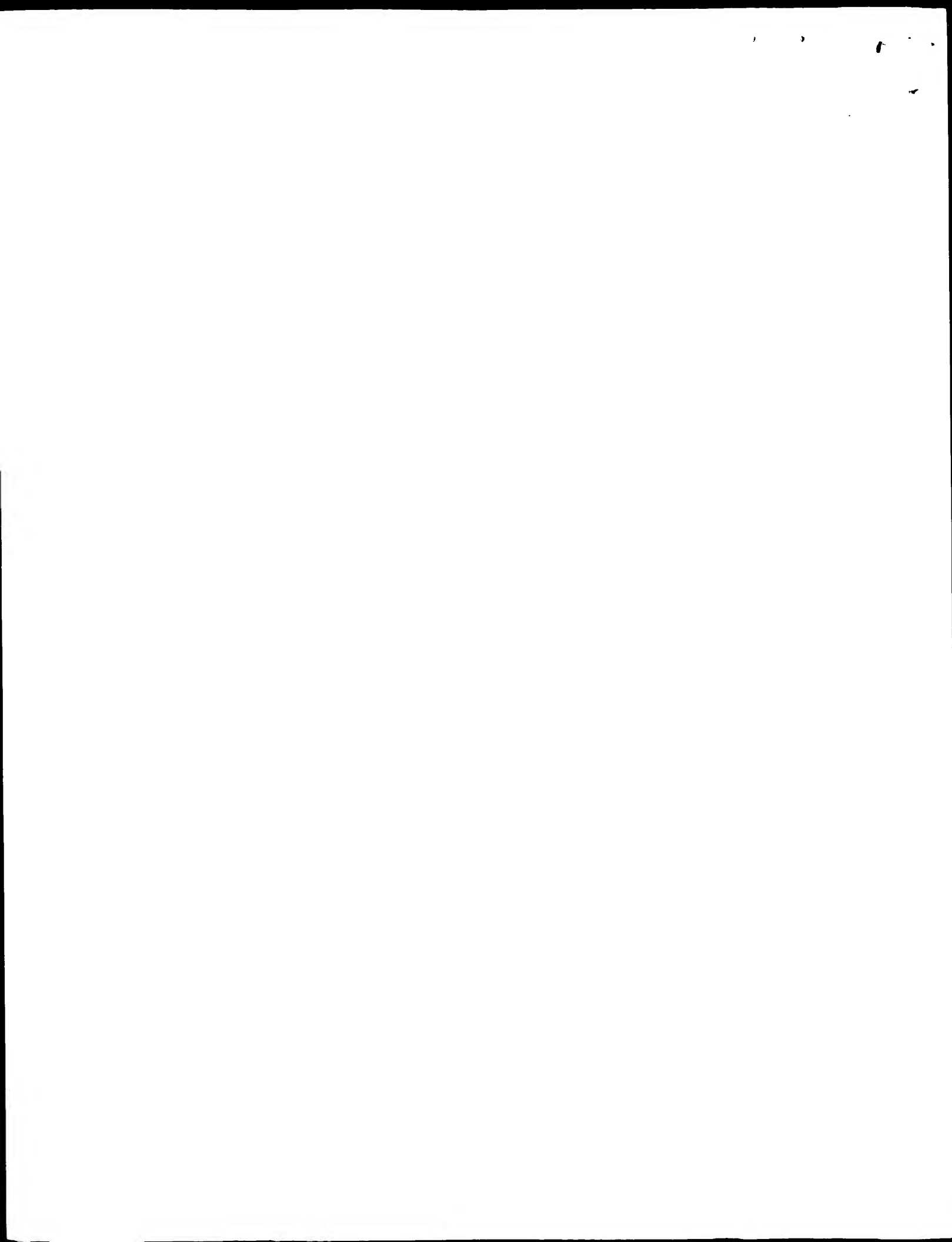


04558837      \*\*Image available\*\*  
COLOR IMAGE DISPLAY DEVICE

## ABSTRACT

CONSTITUTION: The color filter is switched to an RGB plane sequential filter or an RGB full color transmission filter, and a deflection circuit is operated to perform horizontal deflection or vertical deflection for triple high speed scan when the color display is performed, and is operated by unmagnified scan when the black-and-white display is performed. It is required to change a variable optical reader in every case of color display and black-and-white display, however, it is performed by a liquid crystal switch control circuit and a liquid crystal switch change-over switch control circuit, and three primary colors of R, G, and B are displayed sequentially when the color display is performed. Then, a change-over switch (2)22 switches a luminance signal for unmagnified scan and RGB sequential signals for triple scan, and a signal inputted from a luminance signal input terminal 1 is directly inputted to the signal change-over switch (2)22 as the signal when the black-and-white display is performed.





DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2001 EPO. All rts. reserv.

11938480

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 6230737 A2 940819 <No. of Patents: 002>

Patent Family:

| Patent No  | Kind | Date   | Applic No  | Kind | Date   |         |
|------------|------|--------|------------|------|--------|---------|
| JP 6230737 | A2   | 940819 | JP 9318486 | A    | 930205 | (BASIC) |
| US 5523802 | A    | 960604 | US 183418  | A    | 940119 |         |

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 9318486 A 930205

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 6230737 A2 940819

COLOR IMAGE DISPLAY DEVICE (English)

Patent Assignee: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Author (Inventor): SUGIHARA SHOICHI; YAMAKAWA MASAKI

Priority (No,Kind,Date): JP 9318486 A 930205

Applic (No,Kind,Date): JP 9318486 A 930205

IPC: \* G09G-001/00; G09G-001/06; G09G-001/28

JAPIO Reference No: \* 180612P000167; 180612P000167

Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5523802 A 960604

DUAL-MODE IMAGE DISPLAY APPARATUS FOR DISPLAYING COLOR IMAGES AND  
BLACK-AND-WHITE IMAGES Dual-mode image display apparatus for  
displaying color images and black-and-white images (English)

Patent Assignee: MITSUBISHI ELECTRIC CORP (JP)

Author (Inventor): SUGIHARA SHOUICHI (JP); YAMAKAWA MASAKI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 9318486 A 930205

Applic (No,Kind,Date): US 183418 A 940119

National Class: \* 348743000; 348816000; 348835000; 348791000;  
348786000

IPC: \* H04N-009/12

Derwent WPI Acc No: \* G 96-277071; G 96-277071

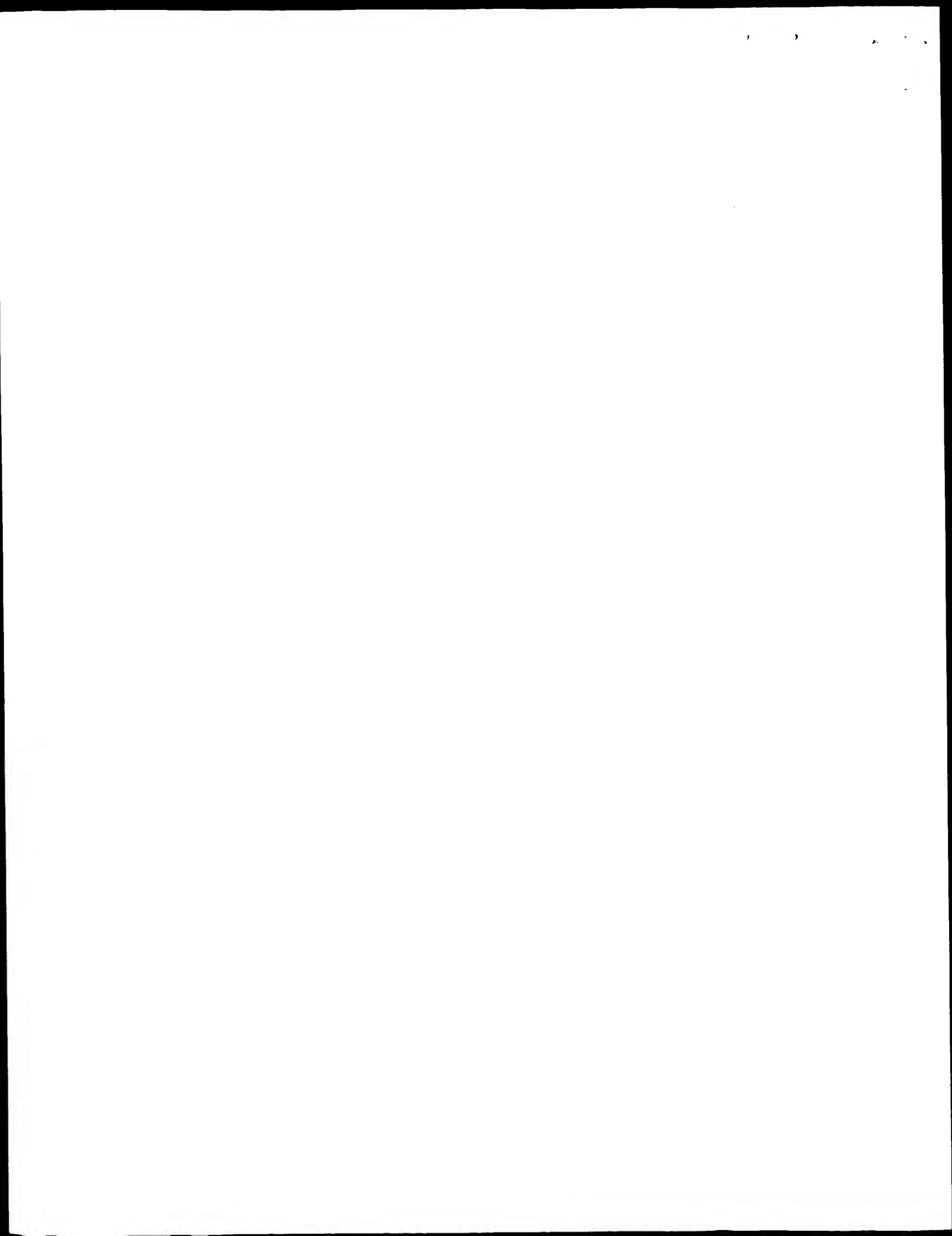
JAPIO Reference No: \* 180612P000167

Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

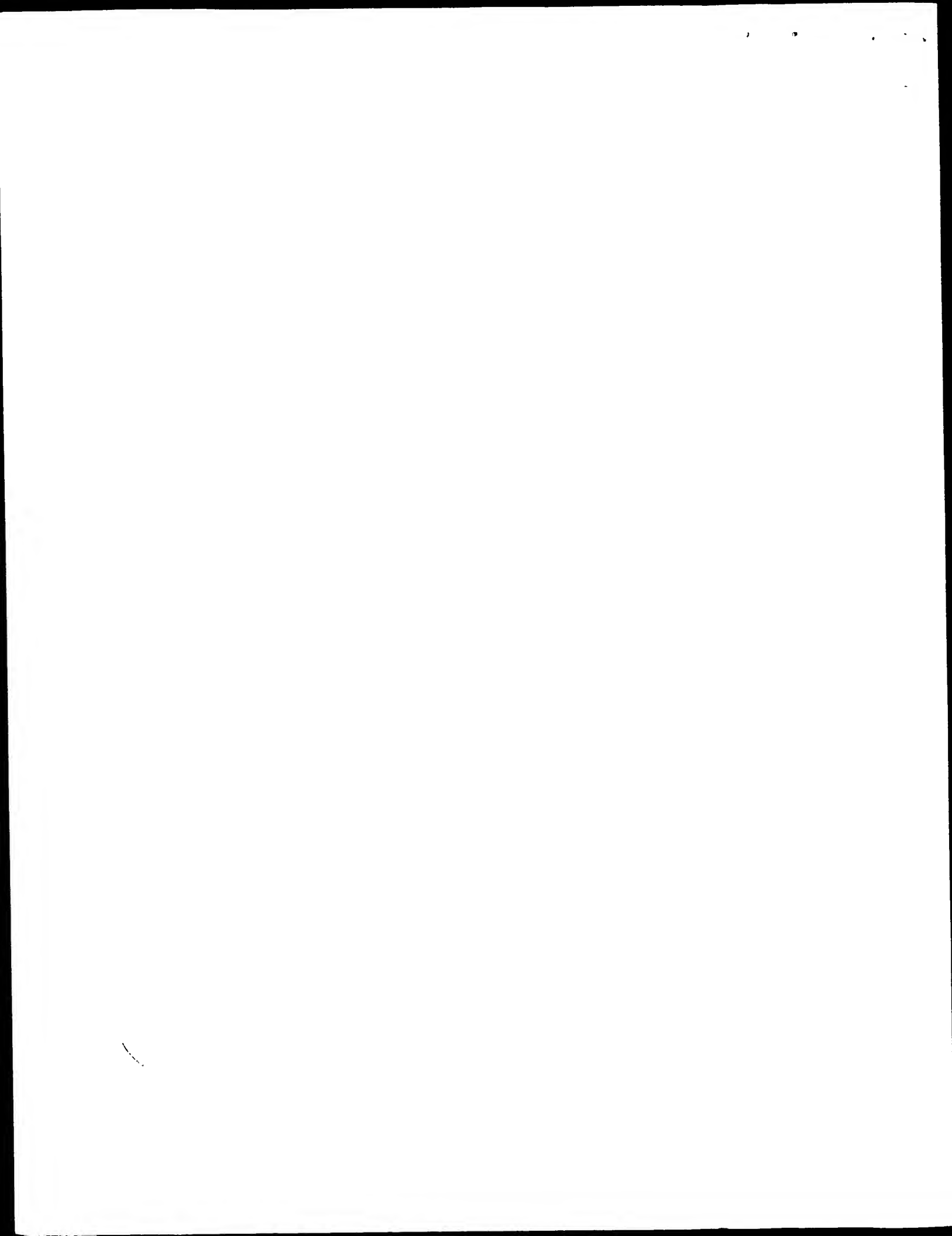
|            |   |        |   |                           |
|------------|---|--------|---|---------------------------|
| US 5523802 | P | 930205 | US AA                                       | PRIORITY (PATENT)         |
|            |   |        | JP 9318486 A                                | 930205                    |
| US 5523802 | P | 940119 | US AE                                       | APPLICATION DATA (PATENT) |
|            |   |        | (APPL. DATA (PATENT))                       |                           |
|            |   |        | US 183418 A                                 | 940119                    |
| US 5523802 | P | 940119 | US AS02                                     | ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S  |
|            |   |        | INTEREST                                    |                           |
|            |   |        | MITSUBUSHI DENKI KABUSHIKI KAISHA 2-3,      |                           |
|            |   |        | MARUNOUCHI 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO 100 ; |                           |
|            |   |        | SUGIHARA, SHOUICHI : 19940107; YAMAKAWA,    |                           |
|            |   |        | MASAKI : 19940107                           |                           |
| US 5523802 | P | 960604 | US A  | PATENT                    |



?s pn=jp 6230737

S3

0 PN=JP 6230737



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)8月19日

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 8 頁)

(71)出題人 000006013

東京都千代田区丸の内二丁目二番三号

(72)発明者 杉原 正一

(72)発明者 山川 正樹

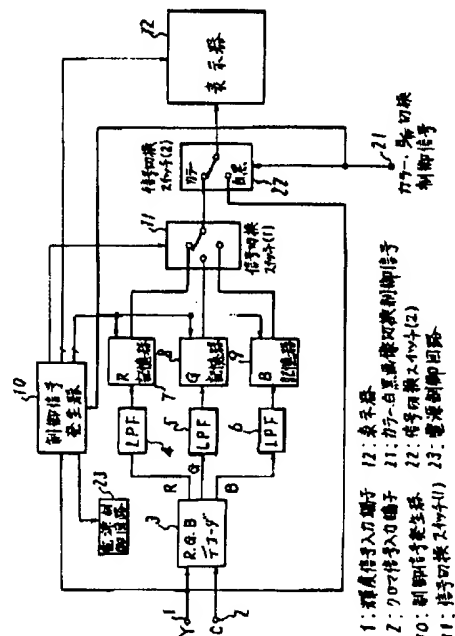
長岡京市馬場町所1番地 三菱電機株式会  
社京都製作所内

(74) 代理人 弁理士 高田 守

(57) 【要約】

【構成】 カラーフィルタを切り替えることによりカラー表示と白黒表示の両方を可能にする。白黒表示の場合はカラー表示の場合に比較して応答域を絞り低遅延走査を行うことが可能なフィールド順次カラー画像表示装置。

【効果】 カラーと白黒を切り替えることにより白黒の場合は高解像度、高コントラスト、低消費電力とすることが可能。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 白黒の表示器とカラーフィルタを有するフィールド又はフレーム順次のカラー画像表示装置において、前記カラーフィルタをRGB面順次フィルタあるいはRGB全色透過フィルタに切り替えることにより、カラー画像あるいは白黒画像のいずれをも表示可能とすることを特徴とするカラー画像表示装置。

【請求項2】 カラー画像と白黒画像の切り替えにおいて、白黒画像表示の場合は光路よりカラーフィルタを除去することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラー画像表示装置。

【請求項3】 白黒表示器の前に光を90°曲げる反射ミラーを配置し反射ミラーの両端に反射ミラーと45°の角度でカラーフィルタとダミーガラスが対向して配置され、反射ミラーとカラーフィルタ及びダミーガラスが一体となって180°回転しカラー画像表示と白黒画像表示とが切り替えられることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のカラー画像表示装置。

【請求項4】 カラー画像表示と白黒画像表示の切り替えにおいて、白黒画像の場合、カラー画像の場合に比較して低速で走査を行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラー画像表示装置。

【請求項5】 カラー画像表示の場合は入力信号の3倍の速度で走査を行い、白黒表示画像の場合は1倍の速度で走査を行うことを特徴とする特許請求の範囲4項記載のカラー画像表示装置。

【請求項6】 白黒画像表示の場合、カラー画像表示の場合に比較して映像信号の周波数帯域が広帯域となるように切り替えを行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラー画像表示装置。

【請求項7】 白黒画像表示の場合、カラー表示のためのR、G、Bデコーダ、A/Dコンバータ、メモリ又はD/Aコンバータのうち少なくともいずれかの電源を遮断することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラー画像表示装置。

【請求項8】 ズーム、パン、ティルト、絞りのいずれかの調整後において、特定時間内に再調整がなされない場合は自動的に白黒画像表示に切り替わることを特徴とする特許請求の範囲第7項記載のカラー画像表示装置。

【請求項9】 電源スイッチ投入直後は必ずカラー画像表示となることを特徴とする特許請求の範囲第7項記載のカラー画像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はカラー画像表示装置、特にフィールド順次カラー画像表示装置の改善に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図3は従来におけるフィールド順次カラー画像表示装置の例である。1は輝度信号入力端子、2

はクロマ信号入力端子、3、4、5はローパスフィルタ、7、8、9は記憶器、10は制御信号発生器、11は信号切換スイッチ、12は表示器を示す。

【0003】 次に動作について説明する。図3は標準テレビ信号（例えばNTSC、PAL）をフィールド順次信号に変換し表示するカラー画像表示装置の例である。入力端子1に明るさ及び解像度を表す輝度信号が入力される。入力端子2には色情報を表すクロマ信号が入力される。通常の場合輝度信号には同期信号が付加され、クロマ信号にはカラーバースト信号が付加されている。この入力端子1、2から入力された輝度信号とクロマ信号はRGBデコーダ3へ入力される。

【0004】 このRGBデコーダ3は、カラーバースト信号を基準にクロマ信号の同期検波を行う検波回路とこの検波出力と輝度信号とをマトリクスするマトリクス回路により構成され、R（赤）、G（緑）、B（青）の3原色信号に分離される。RGBデコーダ3より出力されるR、G、Bのそれぞれの信号は4、5、6のローパスフィルタにおいて帯域制限がなされR記憶器7、G記憶器8、B記憶器9へ入力される。

【0005】 7、8、9のそれぞれの記憶器は1フィールド分（NTSCの場合は1/60秒）の信号を記憶するものである。この記憶器7、8、9の信号は信号切換スイッチ（1）11により順次切り替えられて表示器12に入力され、カラー映像となる。10は制御信号発生器であり、輝度信号に付加されている同期信号を基に記憶器7、8、9、信号切換スイッチ（1）11、表示器12を制御する制御信号が作成される。

【0006】 表示器12は、例えば図4に示すような構成で実現できることが特公平4-49928号公報に詳しく述べられている。図4において51は白黒表示用の陰極線管（CRT）である。53、55、57は偏光フィルタでありR、G、Bのそれぞれのカラー選択性の偏光軸とRGBのすべての伝達する偏光軸を有している。カラー選択性偏光軸は53の偏光フィルタにてRを55の偏光フィルタでGを57の偏光フィルタでBを有している。54、56は液晶で構成される可変光学リターダ（光学的遅延器）である。

【0007】 この可変光学リターダ54、56は液晶スイッチ制御回路（1）と液晶スイッチ制御回路（2）により制御される。この可変光学リターダVOR（1）54と可変光学リターダVOR（2）56を制御回路59、60により制御することにより図6に示すようにR、G、Bの出力光を得ることができる。CRTに入力される信号とカラーフィルタ制御を同期させることでカラー画像表示が可能となる。58はCRT51を駆動するための偏光回路であり、端子52より前記制御信号発生器10より種々の制御信号が入力される。

【0008】 このように白黒のCRTにより構成されるフィールド順次カラー画像表示装置はカラーブラウン管



のようにシャドウマスクはなく小型のカラー表示装置としては高解像度が得られるという特徴がある。

【0009】次に記憶器7, 8, 9について説明する。これは入力であるR, G, Bの同時信号をフィールド順次信号に変換するための記憶器であり図5に示すような構成となっている。41は入力端子でありR, G, Bの原色信号が入力され42のA/Dコンバータによりアナログ信号がデジタル信号へ変換される。43はメモリであり一般的には半導体メモリである。このメモリはR, G, Bの信号をそれぞれ1フィールド分記憶できるデュアルポートメモリである。44はデジタル信号をアナログ信号へ変換するD/Aコンバータである。

【0010】メモリ43は書き込み場合と読み出す場合で周波数が異なる。これはフィールド順次信号として表示を行う場合、例えばNTSCの場合のフィールド周波数は1/60秒である。この1/60秒で順次R, G, Bを切り替えた場合1/60×3=1/20秒で一回りすることになる。このことはフリッカ現象を生ずる結果となる。このため1/60秒間にR, G, Bを順次切り替える手段が用いられる。この場合読出しは3倍の周波数となる。この場合のフィールド周波数は180Hzである。このため、メモリ43及びD/Aコンバータ44は高速動作が要求される。図11(a)はメモリの記録を(b)はメモリの読出し及びCRTの走査を示す。

【0011】A/Dコンバータ42の入力41はローパスフィルタ4, 5, 6が接続されているこれはサンプリングによる折り返しノイズを除去するためにナイキスト周波数以内に帯域制限するのが目的である。

【0012】以上のような技術によりフィールド順次のカラー画像表示装置を構成することが可能である。この方式は小型のカラー表示装置あるいは投写型のカラー表示装置として有効手段である。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したカラー画像表示装置はカラー化手段としては非常に有効であるが白黒の画像に比較した場合に劣る点があることは紛れもないことである。特に解像度、明るさ、消費電力については白黒の画像表示装置に比較して劣ることになる。この劣っていることによる影響の例はビデオカメラ用のモニター（ビューファインダー）として用いた場合である。

【0014】前記説明において白黒画像表示に比較し劣る点であるが、まず明るさである。カラー化の前合CRTの前へ53, 54, 55, 56, 57の偏光フィルタ及び可変光学リタダで構成されるカラーフィルタが挿入され大きな光量ロスが発生する。白色光がCRT51より発光された場合偏光フィルタ57の出力においては約1/10程度となってしまふ。

【0015】解像度の劣化であるが、白黒表示用のCRTを用いているため技術的には同等の解像度を得ること

が可能である。しかし製品として完成させる場合においては制約があり劣化が発生する。まず、高速走査を行うことが必要である。従来例の場合は図11(b)の通り3倍の高速となっている。これはフリッカ現象の対策として不可欠な内容である。このためメモリ43の書き込み周波数と読出し周波数においては3倍の差となる。当然メモリの容量、速度には限界がある。前にも述べたようにナイキスト周波数内に入力で帯域制限を行うことになる。

【0016】この説明を図7に示す。図7(a)に示すようにナイキスト周波数( $f_s$ )以上の周波数が入ってきた場合、斜線で示すように低周波へ折り返しが発生し後段で除去できなくなる。このためサンプリング周波数( $f_s$ )の1/2の帯域となるようにローパスフィルタにて帯域制限することになる。図7(b)がローパスフィルタの出力となり狭帯域となってしまふ。そして高速走査を行えばメモリの読出し以降は3倍の周波数となっているためCRTのドライブを含め非常に広帯域化が必要となってくる。

【0017】次に消費電力の増加である。カラー表示と白黒表示を比較した場合、図3に示すRGBデコーダ3から信号切換スイッチ(1)11まではカラー表示には必要であるが、白黒表示の場合は必要ではない。又、白黒表示の場合は高速走査も必要としない。カラー表示を行うことによる消費電力の増という欠点がある。特にバッテリーで動作する機器においては重要となってくる。

【0018】しかし、カラー表示の場合、ビデオカメラのビューファインダーを例にとれば大きな利点がある。それは色再現性の確認ができることである。又被写体を捜すあるいは追尾する場合色情報がある場合はるかに優利である。絞りの設定においてもダイナミックレンジをオーバーして色が消えている部分の確認が可能でありカラー表示は有効な手段である。

【0019】以上の説明から特に解像度の不足によるフォーカスの合せ難さの問題がカラー表示の場合には発生する。又高コントラスト下における明るさの不足が発生する。

【0020】本発明カラー表示における上記のような欠点を改善することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明は、白黒の表示器とカラーフィルタを有するフィールド又はフレーム順次のカラー画像表示装置において、前記カラーフィルタをRGB面順次フィルタあるいはRGB全色透過フィルタに切り替えることにより、カラー画像あるいは白黒画像のいずれをも表示可能としたものである。

【0022】

【作用】本発明はカラーフィルタを全色透過に電氣的に切り替えるあるいは光路より除去し白黒画像とすると共にカラー表示の場合と白黒表示の場合で走査速度を切り

替え、周波数帯域を切り替え、又不要回路の電源を遮断する。

【0023】

【実施例】

実施例1. 以下、この発明の一実施例について説明する。図1において従来と同じ構成については同一番号とする。図1において21はカラー表示、白黒表示の切替制御信号、22は信号切換スイッチ(2)を示す。23は電源制御回路である。

【0024】動作について説明する。図1は従来例と比較して信号切換スイッチ(2)22、切換制御信号端子21、電源制御回路23が追加されている。信号切換スイッチ(1)11までのRGBデコーダ3、ローパスフィルタ4、5、6、R記憶器7、G記憶器8、B記憶器9についての動作は従来と同一である。

【0025】カラー表示、白黒表示を切り替えるための制御信号は制御端子21より入力される。この制御信号線は制御信号発生器と信号切換スイッチ(2)22に20 入力される。制御信号発生器は輝度信号に付加されている同期信号を分離して種々の制御信号を発生している。この場合、重要なのは表示器12へ入っている制御信号である。この制御信号は図4の制御信号入力端子52へ入力される。この制御信号は偏向回路58の走査速度を切り替える制御及び液晶スイッチ制御回路(1)59及び液晶スイッチ切換回路(2)60の制御を行っている。まず、偏向回路58であるが、カラー表示の場合は図11に示す(a)の様に3倍の高速走査を行うための水平偏向及び垂直偏向を行うに動作する。白黒表示の場合には図11(b)に示すように1倍の走査にて動作するようにさせる。フィールド周波数はNTSCの場合カラー30 表示で180Hz、白黒表示の場合は60Hzとなる。偏向電力は周波数が高くなればなるほど大となることは言うまでもない。

【0026】次に可変光学リターダをカラー表示と白黒表示で変更する必要がある。これは液晶スイッチ制御回路(1)59と液晶スイッチ切換スイッチ制御回路(2)60により変更される。図4に示す表示器において、出力光は図6に示す通りである。可変光学リターダVOR(1)54、VOR(2)56の動作を組合せることにより4通りの色を表示することができる。(a) 40 の状態は出力光としてGが得られる。(b)の状態ではRが得られる。(c)の状態にてはBが得られる。

【0027】カラー表示の場合はこのR、G、Bの三原色を順次に表示すればよい。R、G、Bそれぞれが1/180秒で、R、G、B一組で1/60秒の表示である。(d)の場合はR、G、Bが得られる。つまり白黒の画像である。白黒表示の場合は(d)の状態に固定すればよいことになる。カラー表示の場合は(a)、(b)、(c)を順次に白黒画像の場合は(d)固定で実現できる。

【0028】次に信号切換スイッチ(2)22であるが 50

1倍走査用の輝度信号と3倍走査用のR、G、B順次信号とを切り替えるスイッチである。この場合、白黒表示の場合は信号として輝度信号入力端子1より入力された信号が直接信号切換スイッチ(2)22に入力される。従来例において説明したローパスフィルタ4、5、6の帯域制限はなされておらず高帯域の輝度信号である。この輝度信号は必要に応じ高域補償を行って入力してもよい。

【0029】次に電源制御回路22であるが以上の説明より白黒画像表示においてRGBデコーダ3、ローパスフィルタ4、5、6、R記憶器7、G記憶器8、B記憶器9信号切スイッチ(1)11は不必要なものである。このため白黒画像表示時には上記機能部の電源を遮断しても動作には影響ない。電源制御回路23は上記の回路の電源を遮断することを目的とする。このことによりバッテリー動作の場合の低消費電力化に寄与する。

【0030】特にビデオカメラ用のビューファインダーに用いる場合は有効である。ビデオカメラの場合、画像を捜したり追尾したり調整を行ったり放置撮映を行ったりと多目的に表示装置が用いられる。この場合時々撮映されていることを確認する場合、画角のみを確認する場合はカラー表示である必要性はなく白黒表示で充分である。このためズーム、パン、チルトあるいは絞りの操作を行っている場合、あるいはVTRのスタート/ストップボタン等を操作している場合は自動的にカラー表示としこれら操作を行ってから特定時間経過した場合は放置撮映として白黒表示に切り替えても問題はない。又電源投入時は必ず何かの操作を行うので必ずカラー表示となるようにしてもよい。この自動節電機能が使用可能なような切替えがあればさらに有効である。

【0031】実施例2. 図2に他の実施例について記す。基本的な動作は実施例1と同様であるが、輝度信号とクロマ信号ではなくともと広帯域のR、G、Bの信号が入力される場合である。31は同期信号の入力端子であり、垂直、水平のコンポジットで入力される。この同期信号は分離され制御信号発生器10で分離され種々の制御信号として作成される。32、33、34はR、G、Bの三原信号の入力端子である。32、33、34に40 入力された広帯域のR、G、B三原色信号はカラー表示の場合は、ローパスフィルタ4、5、6により帯域制限されR記憶器7、G記憶器8、B記憶器9へ入力される。それ以降のカラー表示の場合の動作は実施例1と同一である。

【0032】35はマトリクス回路でありR、G、Bの三原信号を素数加算するものである。明るさを表す輝度信号を作成するものである。通常NTSCの場合であればR、G、Bを $0.3R + 0.59G + 0.11B$ となるように構成する。このマトリクス35で形成された輝度信号は広帯域のままである。白黒画像の場合にはこの輝度信号を用いる。又マトリクスの後に周波数特性の補償を行い高解

7

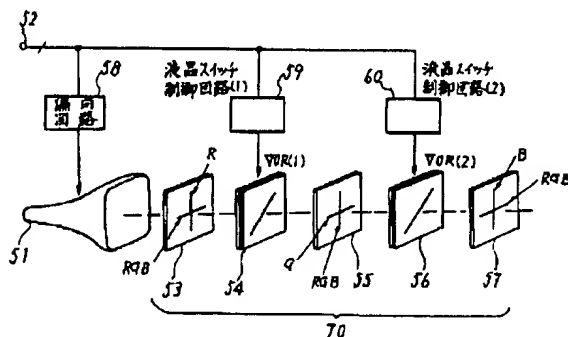
像度化を行ってもよい。電源制御回路はローパスフィルタ4、5、6、記憶器7、8、9信号切換スイッチ(1)11については白黒表示の場合電源を遮断するように動作させれば低消費電力化に寄与する。

【0033】図8は実施例1、2と異なり機械的に図4におけるカラーフィルタ部70を切り替えるものである。カラーフィルタは厚さ10mm以下であり図に示すようにカラー画像表示の場合はCRT51の前へ、白黒表示の場合は上又は下あるいは左右へ置けば簡単にカラー画像と白黒画像を切り替えることが可能である。

【0034】図9はカラーフィルタとダミーガラスとを回転により切り替えるものである。51はCRT、70はカラーフィルタ、71はダミーガラス、72は反射ミラー、73は接眼レンズである。この構成はビデオカラーカメラ用のビューファインダーの表示部として好適である。図9はカラー表示の場合として記してあるCRT51より出た光は点線で示すように、カラーフィルタ70を通りR、G、Bのフィールド順次信号となっている。72は反射ミラーであり90°光を曲げて接眼レンズ73へ入る。接眼レンズ73で拡大された映像を見るものである。

【0035】白黒画像表示の場合は矢印で示すように180°回転させればカラーフィルタ70とダミーガラス71とが入れ替る。反射ミラー72は裏表同一機能を有するものである。ダミーガラス71を入れる目的は、カラーフィルタ70の屈折率による焦点距離の変化をなくするためである。このようにすればレンズを介してみた場合においてカラー表示と白黒表示とを切り替えても焦点が変化しない。従来のビューファインダーは、反射ミラー72は内蔵されており、カラーフィルタ70、ダミー 30 ガラス71が追加となっても極端な大型化とはならない。特にビューファインダーには好適な構成である。

【図4】



8

【0036】図10は図9に示すものと同等であるがカラーフィルタ70又はダミーガラス71がCRT51側ではなく接眼レンズ73側に置いた場合である。

【0037】

【発明の効果】以上のようにカラー表示と白黒表示を切り替え、白黒表示時には広帯域としてカラー表示の場合より低速走査を行い高解像度画像を得、又高コントラスト、低消費電力とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1のカラー画像表示装置を示す図

【図2】本発明の実施例2のカラー画像表示装置を示す図

【図3】従来のカラー画像表示装置の例を示す図

【図4】表示器の構成例を示す図

【図5】記憶器の構成例を示す図

【図6】表示器12における表示モード表

【図7】ナキスト説明図

【図8】表示器の他の発明例

【図9】表示器の他の発明例

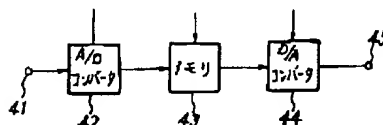
【図10】表示器の他の発明例

【図11】垂直走査説明図

【符号の説明】

- 1 輝度信号入力端子
- 2 クロマ信号入力端子
- 10 制御信号発生器
- 11 信号切換スイッチ(1)
- 12 表示器
- 21 カラー白黒画像切換制御信号
- 22 信号切換スイッチ(2)
- 23 電源制御回路

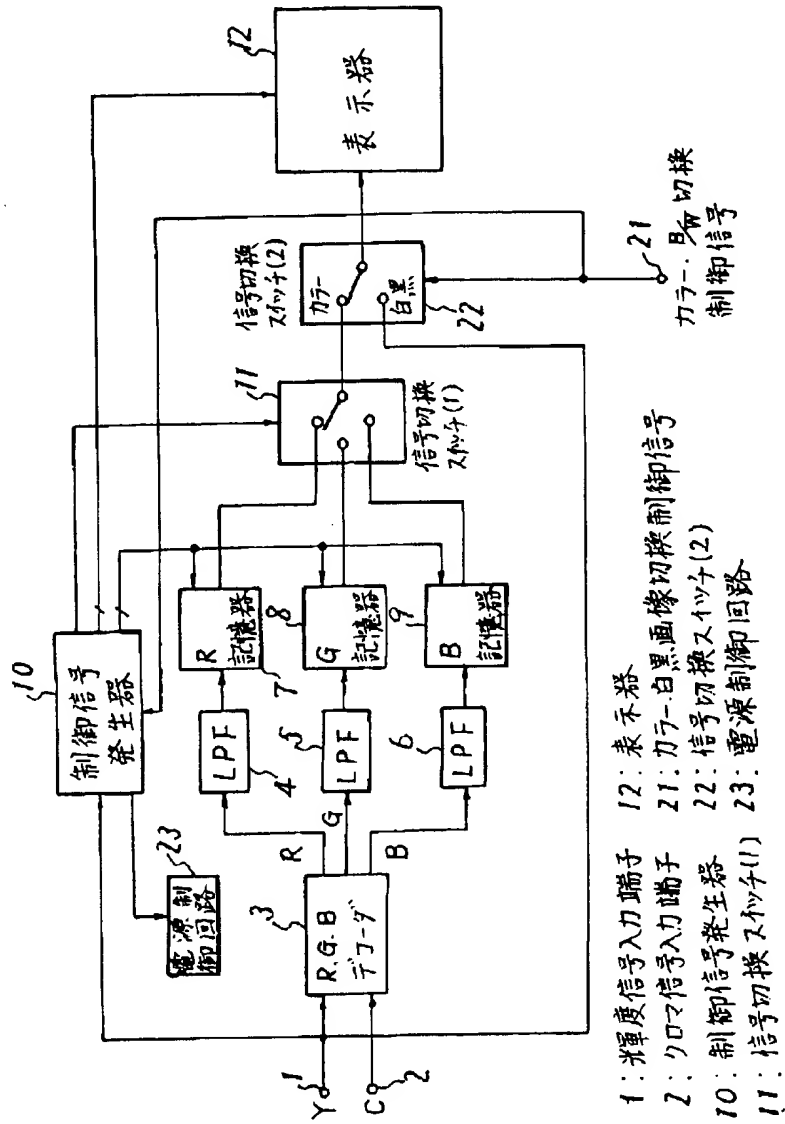
【図5】



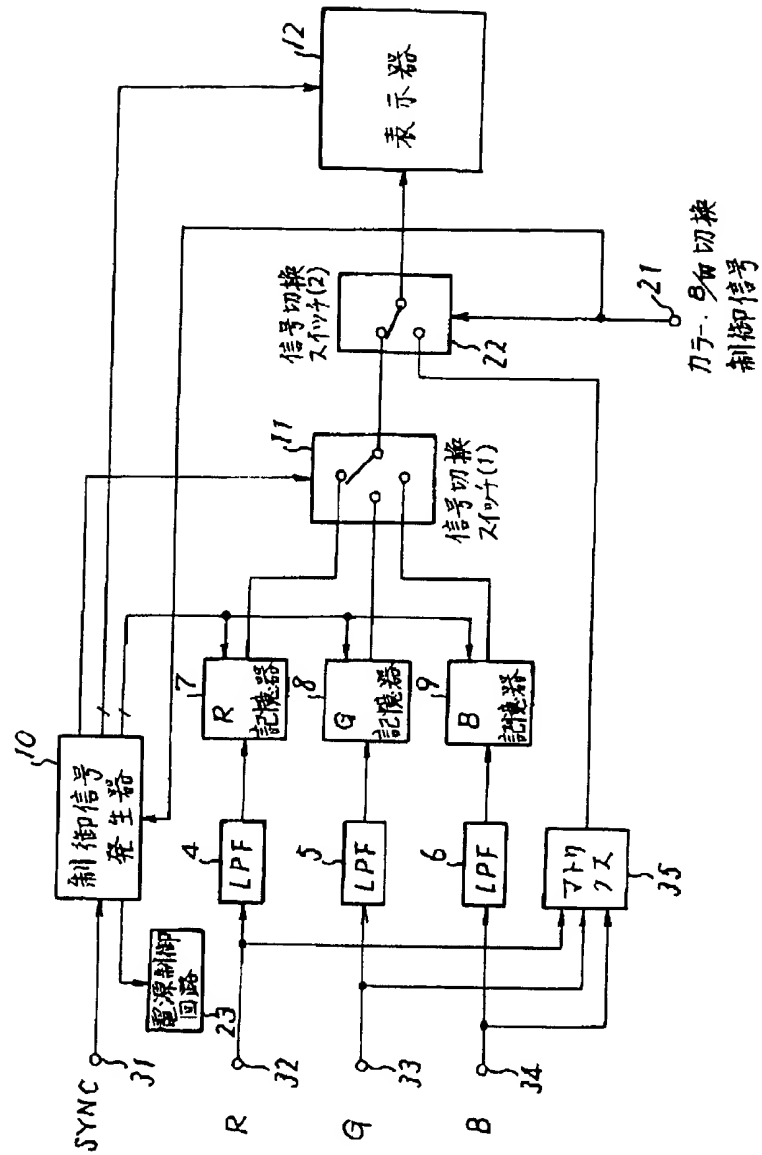
【図6】

|   | VOR(1) | VOR(2) | 出力光     |
|---|--------|--------|---------|
| a | ON     | ON     | Q       |
| b | ON     | OFF    | R       |
| c | OFF    | ON     | B       |
| d | OFF    | OFF    | R, G, B |

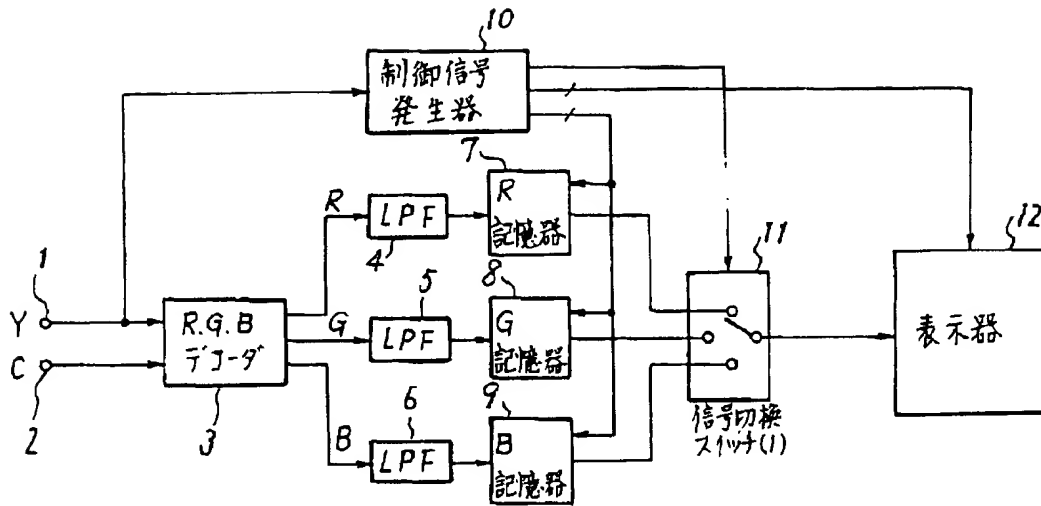
【図1】



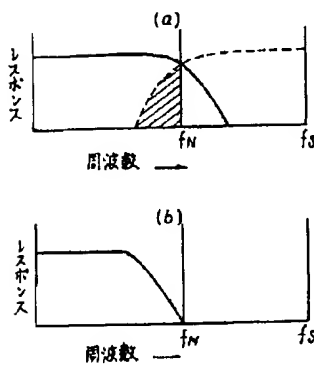
【図2】



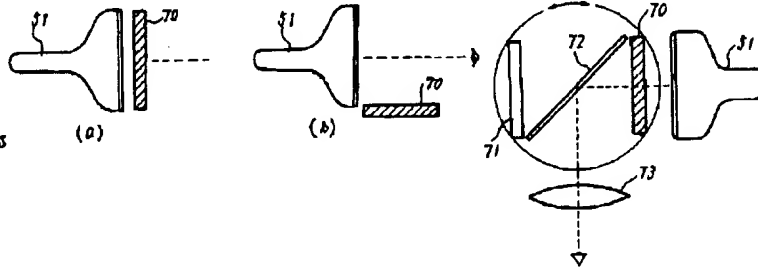
【図3】



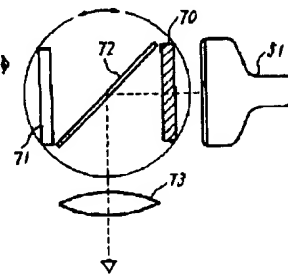
【図7】



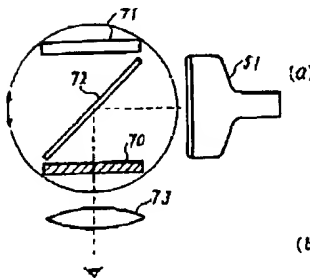
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

